



Contribution au memento de captage

Jean-Christophe Couillet, Zbigniew Pokryszka

► To cite this version:

Jean-Christophe Couillet, Zbigniew Pokryszka. Contribution au memento de captage. Journée technique CdF, Jun 1998, Hombourg-Haut, France. ineris-00972152

HAL Id: ineris-00972152

<https://hal-ineris.archives-ouvertes.fr/ineris-00972152>

Submitted on 3 Apr 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

*Journée Technique des Charbonnages de France,
Hombourg-Haut, le 3 Juin 1998*

CONTRIBUTION AU MEMENTO DE CAPTAGE

J.-C. COUILLET, Z. POKRYSZKA

Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS),
B.P. 2, 60550 Verneuil-en-Halatte, France.

1 INTRODUCTION

Le grisou avec des teneurs de 5 à 15 % dans l'air constitue un mélange explosible. Son dégagement au cours de l'exploitation des veines de charbon pose de ce fait un problème important de sécurité et limite ainsi la production.

Le but essentiel du captage du grisou à sa source est donc de pallier ces difficultés par une meilleure maîtrise des fluctuations des teneurs en grisou dans les chantiers d'exploitation.

En l'absence d'ouvrages de captage, le grisou libéré par l'exploitation d'une taille circule dans les terrains pour se dégager dans le chantier. L'ouvrage de captage a pour rôle de canaliser le grisou avant qu'il n'atteigne l'atmosphère du chantier et par conséquent de réduire la teneur en grisou dans le circuit d'aérage. Par ailleurs, le gaz capté possède un haut pouvoir calorifique et peut alors être valorisé énergétiquement.

Au cours des dernières années, les conditions de captage ont évolué avec l'approfondissement des chantiers et l'augmentation des productions unitaires. Parallèlement, les techniques de captage se sont étoffées, offrant à l'exploitant un plus grand éventail de choix pour une meilleure efficacité.

De ce fait, la réussite d'un réseau de captage met en oeuvre de nombreux paramètres. S'il est possible de les recenser, il semble difficile d'établir des règles décisives. Des recommandations utiles à destination des exploitants peuvent toutefois être faites, c'est l'objet du memento de captage dont l'objectif est de rassembler les connaissances acquises jusqu'à présent dans le domaine du captage.

Dans ce cadre, l'INERIS a mené de nombreux travaux de recherche sur l'optimisation des techniques de captage. Une partie des résultats significatifs et représentatifs, présentée ici concerne d'une part la caractérisation de règles d'implantation des ouvrages et d'autre part la détermination des régimes de fonctionnement optimum.

2 ACTIVITE DES SONDAGES DE CAPTAGE

L'exploitation d'une veine de charbon provoque une modification des contraintes dans les terrains environnants. D'une manière générale, la perméabilité du milieu augmente à la suite de la détente et de la fissuration des terrains qui s'ensuivent, ce qui favorise la désorption et la circulation du grisou vers les zones de plus faibles pressions (chantiers, vieux-travaux...).

Le rôle des ouvrages de captage est d'intercepter ce grisou avant qu'il n'atteigne l'atmosphère des chantiers. Par expérience, les sondages de captage réalisés au mur et au toit des chantiers d'exploitation peuvent remplir avec efficacité ce rôle. Leur implantation doit donc être effectuée de manière à ce qu'ils rencontrent la zone influencée par la taille le plus tôt et le plus longtemps possible. L'évolution de cette zone en fonction de l'avancement de la taille est globalement connue, mais ces connaissances ne permettent pas de donner des critères précis de positionnement des ouvrages de captage. Les travaux de recherche se sont, de ce fait, attachés à fixer de tels paramètres, selon une étude statistique du comportement de plusieurs ouvrages de captage du Bassin Lorrain.

2.1 EVOLUTION DU REGIME DE CAPTAGE DE SONDAGES AVEC L'AVANCEMENT DES TAILLES

Les sondages doivent être dirigés de façon à atteindre le plus tôt possible la zone de dégagement de grisou correspondant au volume des terrains déstabilisés par l'exploitation du chantier. Cette zone débute a priori quelques mètres en avant du front de taille et, si l'on s'éloigne en altitude au-dessus ou au-dessous du plan de la veine, sa limite avant recule vers l'arrière-taille [CECA, 1980].

Selon sa position par rapport à la taille, le sondage sera donc plus ou moins rapidement productif. Avec la progression du volume influencé suivant l'avancement du front de taille, l'ouvrage se trouve dans différentes zones de dégagement :

- une zone de début de dégazage ;
- une zone de dégazage maximum ;
- une zone de dégazage résiduel.

Un régime de fonctionnement optimal correspondra à une mise en route de l'ouvrage de captage dès le passage de la zone de début de dégazage et, dans tous les cas, avant la zone de dégazage maximum. Enfin, l'ouvrage devra être fermé après le passage de la zone de fin de dégazage, pour éviter de laisser raccordé au réseau, un sondage peu productif.

Pour caractériser les zones de dégagement auxquelles vont correspondre des régimes de fonctionnement différents, l'évolution du débit relatif¹ d'un sondage peut être étudiée en fonction de la position du front de taille par rapport au sondage.

En général, le débit relatif va augmenter avec le rapprochement du front de taille vers le sondage. La distance parcourue par le chantier lorsque le débit relatif passe de 30 à 100 % du débit relatif maximum va permettre de quantifier la zone de montée en régime du captage (voir la figure 1).

¹ Afin de pouvoir comparer l'activité de différents sondages, dont les paramètres géométriques ne sont pas identiques, deux paramètres ont été définis :

- le débit surfacique : débit net de grisou capté, exprimé en m³/jour, et divisé par la surface utile du sondage en m². La surface utile correspond à la surface des parois non tubées du sondage, la partie tubée du sondage ne participant pas au captage du grisou ;
- le débit relatif : débit surfacique de grisou divisé par le débit surfacique maximum mesuré pendant la vie de l'ouvrage. Le débit relatif prend des valeurs comprises entre 0 et 1.

L'ouvrage de captage va ensuite fonctionner à plein régime, le débit relatif est maximum. Les avancements correspondants vont correspondre aux zones de stabilisation du régime de captage.

Puis, avec l'éloignement progressif du front de taille, le débit relatif décroît. La distance parcourue par le chantier lorsque le débit relatif passe de 100 à 30 % du débit relatif maximum va traduire la décroissance du régime de captage.

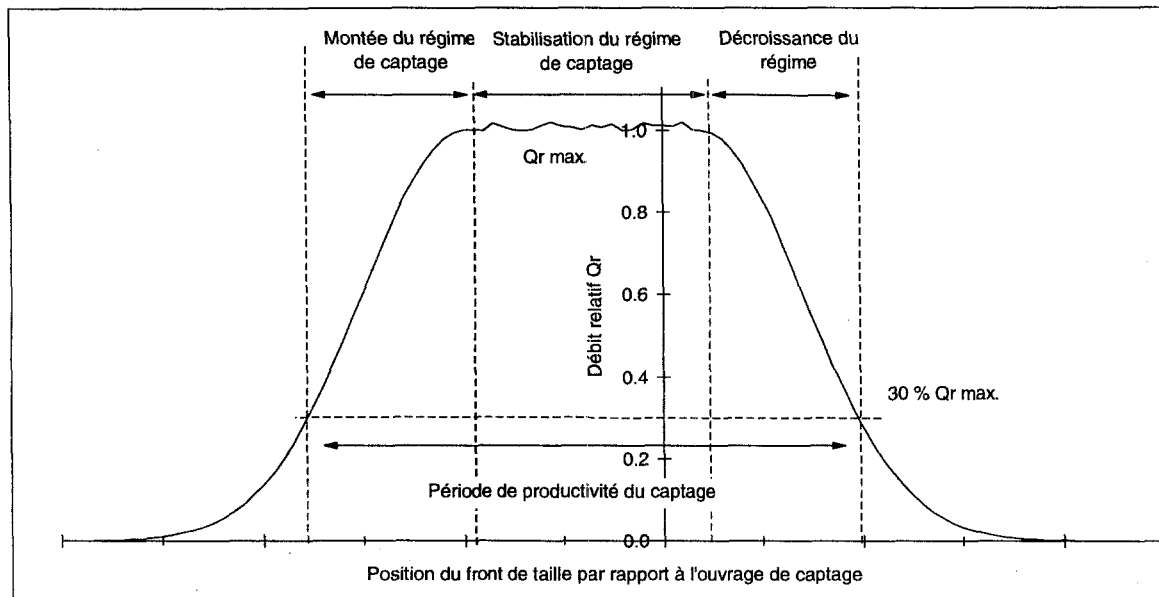


Figure 1 : Evolution du régime de captage de sondages avec l'avancement des tailles.

2.2 SONDAGES FORÉS A PARTIR D'UNE VOIE SUS-JACENTE VERS LE TOIT D'UNE TAILLE

Les sondages montants ou descendants forés à partir d'une voie située au toit du chantier, captent principalement le grisou provenant des satellites de la couche exploitée.

Le potentiel de ces ouvrages est de ce fait plus ou moins influencé par la progression du chantier d'exploitation. Ainsi, le fonctionnement de sondages forés à partir d'une voie sus-jacente au toit de taille a été analysé de façon à mettre en évidence l'évolution caractéristique du régime de captage de ces ouvrages avec l'avancement des chantiers. La figure de l'annexe A1 récapitule les résultats obtenus à partir de 7 sondages et montre l'évolution type du potentiel de captage à partir du cas concret de deux sondages de la taille Frieda 5 Sud 1036/826 de l'U.E. Reumaux.

Il est à noter qu'à l'exception du sondage situé au toit de Georgette Nord, les ouvrages étudiés sont pratiquement horizontaux et distants de plus d'une trentaine de mètres de la taille. Globalement, leur fonctionnement montre une mise en régime rapide, réalisée sur une distance d'une trentaine de mètres en moyenne, et une décroissance de l'activité beaucoup plus lente. Au total, il est possible de compter sur les capacités de tels ouvrages sur une distance supérieure à 200 m.

Cette configuration assure un éloignement de la zone directe d'influence du foudroyage et permet une certaine longévité de ce type d'ouvrage.

Le sondage foré au toit de la veine Georgette Nord 1036/1140 a la particularité d'être incliné descendant à 80°. Son extrémité s'approche de ce fait d'une vingtaine de mètres de la taille et sa zone d'action est par conséquent beaucoup plus courte avec un régime de captage actif sur seulement 60 m.

2.3 SONDAGES FORÉS A PARTIR D'UNE VOIE DE TÊTE AU TOIT D'UNE TAILLE

Les sondages forés à partir d'une voie de tête au toit d'une taille sont implantés de façon à capter le grisou issu du volume influencé par la taille qui peut s'étendre jusqu'à une centaine de mètres au toit. En principe, les sondages peuvent être forés à partir des deux voies d'accompagnement du chantier. Cependant, on se limite le plus souvent à la voie de tête. Ceci permet, d'une part de tirer parti de la dépression de l'aérage, habituellement montant, et d'autre part, de ne pas être gêné par le déblocage du charbon.

Les données de fonctionnement d'une trentaine de sondages de ce type ont bien mis en évidence l'influence de la progression du chantier d'exploitation sur le potentiel de captage. L'annexe A2 récapitule les résultats obtenus et montre l'évolution type du potentiel de captage observée sur neuf sondages de la taille Erna 3 Sud 873/960 de l'U.E. Reumaux.

Pour l'ensemble des sondages étudiés, la mise en régime est rapide : lorsque le chantier progresse de 22 m en moyenne, le débit relatif passe de 30 % à 100 % de son potentiel de captage. La décroissance est symétrique et par conséquent tout aussi rapide. Globalement, la durée de vie des sondages est relativement courte, le captage restant actif sur une distance moyenne de 43 m. L'efficacité de ces sondages reste donc limitée, mais ils présentent l'avantage de pouvoir agir rapidement à proximité de la taille, soulageant rapidement les chantiers.

Au final, l'espacement entre chaque sondage doit s'ajuster à ces distances. En effet, si l'espacement est trop faible, il y a entrecouplement des zones d'influence et la rentabilité « individuelle » des ouvrages diminue. Inversement, si l'espacement est trop grand, les ouvrages ne couvrent pas toute la zone de dégagement de grisou.

Les sondages de la taille Dora Sud présentent la particularité d'être disposés en éventail. Cette implantation permet à partir du même point de foration d'accroître le rayon d'influence des ouvrages et de capter sur une zone plus étendue, ce qui autorise un espacement plus grand des points de captage. Il faut toutefois veiller à ce que les zones d'action de chaque sondage ne s'entrecoupent pas et il est donc préférable de prévoir un écartement entre chaque sondage assez important. Pour le cas de la taille Dora Sud, il doit être supérieur à 20° pour ne pas entrecouper les zones d'influence de chaque sondage.

3 CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE SUR CHAMBRES

Fréquemment utilisé pour les tailles lorraines, le principe des chambres de captage consiste à maintenir à l'aide de piliers de bois des espaces ouverts dans l'arrière-taille (le plus souvent dans l'ancienne voie de tête), sur lesquels on capte le grisou au moyen d'une tuyauterie abandonnée dans le foudroyage.

L'efficacité des chambres est reconnue car le captage s'exerce en fait de manière ciblée et directement sur le foudroyage. Ces ouvrages permettent de canaliser le grisou affluant et s'accumulant dans l'arrière-taille des chantiers. Les venues de gaz de l'arrière-taille vers le chantier peuvent de ce fait être mieux contrôlées et limitées.

Mais, le fait de mettre en dépression une chambre de captage favorise aussi les entrées d'air du circuit d'aérage vers l'arrière-taille, impliquant une chute des teneurs en grisou dans le mélange capté et augmentant le risque d'échauffement du charbon dans le foudroyage.

Le débit de captage doit pour cela être bien dimensionné et la chambre doit être suffisamment isolée et confinée dans le foudroyage. Ces impératifs vont permettre d'obtenir une teneur du mélange capté satisfaisante et de limiter des entrées d'air dans l'arrière-taille.

L'optimisation du captage sur chambre constitue alors un problème complexe et, malgré une expérience importante dans l'utilisation de cette technique, le choix de la configuration la plus adaptée à une exploitation donnée, en termes de nombre et de localisation des ouvrages, mais aussi des débits à mettre en oeuvre, reste relativement empirique.

Dans cette optique, les travaux se sont axés sur l'étude des paramètres de fonctionnement que sont le débit capté et la position du point de captage sur l'efficacité de la chambre de captage. Deux approches ont été retenues pour étudier l'influence de ces deux paramètres :

- la modélisation numérique concernant les circulations des gaz (oxygène, méthane, azote) dans le système taille/arrière-taille [Pokryszka et al., 1995a, 1995b, 1996 et 1997 ; Tauziède et al., 1997] avec plus d'une centaine de simulations réalisées pour différentes configurations de captage ;
- l'analyse des mesures dans les chantiers, avec au total les données historiques de 7 tailles réunissant l'activité de 12 chambres de captage [Couillet et al., 1997].

D'une manière générale, les résultats obtenus avec ces deux méthodes ont montré des tendances identiques. Les évolutions des paramètres restent toutefois moins franches pour les mesures faites dans les chantiers, du fait de l'influence probable de plusieurs paramètres en simultané et de régime de captage plus modéré.

3.1 IMPLANTATION DES CHAMBRES DE CAPTAGE

Le captage se révèle efficace à partir du moment où la chambre est suffisamment isolée et confinée.

En général, les résultats montrent qu'avec l'éloignement de la chambre du front de taille, le débit net et la teneur en méthane dans le captage augmentent jusqu'à un optimum. En même temps, la teneur en méthane dans le retour d'air suit la tendance inverse, comme cela est logique.

Les données de fonctionnement de la chambre 1 de la taille Dora 1 Sud de l'U.E. Reumaux, présentées figure A3 illustrent bien ces tendances. Dans le cas d'une chambre implantée au démarrage de taille, il faut donc attendre que le front de taille se soit déplacé en moyenne d'une centaine de mètres par rapport à la chambre, pour que la teneur du mélange capté par celle-ci soit satisfaisante. Cette distance varie suivant les cas entre 100 et 300 m et vaut en moyenne 200 m.

Par la suite on observe assez souvent que l'efficacité du captage diminue quand la distance entre la chambre et le front de taille devient trop grande, dépassant quelques centaines de mètres. Ce comportement, confirmé par la modélisation numérique, provient d'un éloignement trop important de la chambre du siège principal du dégagement grisouteux. En effet, ce dernier est situé habituellement dans la zone correspondant à une centaine de mètres derrière la taille et se translate avec l'avancement du chantier.

Après une certaine progression du chantier, il est donc utile de déplacer le point de captage vers une autre chambre installée plus près de la taille, ou de réaliser un captage multiple sur deux ou plusieurs chambres.

Dans le cas de panneaux très longs et/ou de dégagements grisouteux particulièrement importants, il est justifié techniquement et économiquement de réaliser un captage sur deux chambres ou même plus.

Mais, les simulations numériques, confirmées par des observations in situ, montrent que la zone d'influence d'une chambre peut atteindre un rayon de 150 m, voire 250 m. Pour éviter l'interaction entre deux chambres, il est donc préférable que la distance entre ces chambres soit de 200 m minimum, conduisant ainsi à un captage avec des teneurs et un débit net proches de l'optimum.

La pratique conduit toutefois à réaliser des chambres plus fréquemment, ce qui permet de disposer d'ouvrages en réserve dans le cas où le cisaillement d'une conduite ou la présence de CO dans le captage amèneraient à isoler plus tôt que prévu une chambre en fonctionnement.

3.2 DEBIT DE CAPTAGE

Le captage sur chambre va influencer la circulation des gaz dans le foudroyage et favoriser plus ou moins fortement les entrées d'air du circuit d'aérage vers l'arrière-taille.

Dans un cas général, si l'augmentation du débit brut engendre une hausse du débit net, elle implique aussi une diminution de la teneur en méthane dans le captage. Parallèlement, la teneur en méthane sur le retour d'air baisse. L'influence du débit brut est toutefois de moins en moins forte lorsque celui-ci prend des valeurs importantes.

Les résultats obtenus sur le cas de la chambre 1 de la taille Dora 1 et présentés à la figure A4 montrent bien ces évolutions. L'étude de plusieurs cas de captage a aussi mis en évidence la difficulté de préciser un niveau de débit optimum. En effet, quantitativement à débit brut identique, les teneurs en méthane du mélange capté et donc les débits nets captés sont sensiblement différents d'une taille à l'autre. Ce phénomène est en fait lié aux caractéristiques propres à chaque taille.

3.3 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT D'UNE CHAMBRE

Le fonctionnement d'une chambre de captage est lié à l'équilibre entre l'ensemble des gaz présents dans l'arrière-taille et défini par la nature des circulations de ces gaz dans l'ensemble taille-foudroyage.

Les mesures in situ ont montré à plusieurs reprises que chaque taille possède ses propres caractéristiques tant au niveau du dégagement grisouteux qu'au niveau des propriétés aérauliques de son arrière-taille (perméabilité globale, taux de fuite, répartition de la perméabilité dans l'espace...). L'ensemble de ces caractéristiques détermine en fait la performance que peut avoir le captage sur chambre dans un chantier donné.

Ainsi, la réussite ou l'échec du captage sur chambre dépend directement du niveau des fuites d'air par l'arrière-taille, et plus précisément du rapport entre le débit de grisou dans l'arrière-taille et celui de la fuite d'air par le foudroyage. La figure A5 montre la relation entre la teneur en méthane dans le mélange capté et ce dernier rapport. Cette relation a été obtenue à partir des tailles lorraines exploitées dans les années 1990 où il a été possible de déterminer les paramètres nécessaires (débit d'air, taux de fuite par le foudroyage, teneurs en méthane, paramètres de captage...). Elle correspond aux tailles dont l'avancement cumulé est supérieur à 150 m et à des débits bruts de captage allant de 50 à 1500 m³/h. Le débit de fuite d'air par le foudroyage correspond au produit du débit d'air en taille par le taux de fuite. Le dégagement de méthane dans l'arrière-taille est calculé selon la formule suivante :

$$Q_{ART}^{CH4} = Q_{Total}^{CH4} + Q_{captage\ ART}^{CH4} - Q_{Taille}^{CH4}$$

avec :

- Q_{ART}^{CH4} , le débit de méthane dans l'arrière-taille ;
- Q_{Total}^{CH4} , le débit total de méthane, égal au produit du débit d'air du quartier par la différence des teneurs en méthane entre l'entrée et le retour d'air ;
- Q_{Taille}^{CH4} , le débit de méthane en taille qui peut être déterminé par des expérimentations au gaz traceur ou à défaut estimé comme valant 10 à 20 % du débit total de méthane ;
- $Q_{captage\ ART}^{CH4}$, le débit de méthane capté dans l'arrière-taille (principalement le captage des chambres).

En utilisant cette relation et en supposant connus les ordres de grandeur du débit d'air, du taux de fuite et du dégagement grisouteux, il est possible de prévoir la probabilité de réussite d'un captage convenable pour une taille donnée.

A titre d'exemple, un rapport $X_a = 0.1$ (figure A5) assurera une teneur en méthane capté d'au minimum 30 % avec une probabilité proche de 1. Une valeur de ce même rapport à $X_b = 0.055$ (correspondant en fait soit à un taux de fuite deux fois plus fort, soit à un débit d'air du quartier deux fois plus fort pour un même dégagement de grisou) conduira au même captage, mais avec une probabilité de réussite plus faible (d'environ la moitié). Enfin, une valeur du rapport inférieure à $X_c = 0.03$, rendra la réussite du captage très peu probable.

4 CONCLUSIONS

L'exploitation des chantiers à forte production exige une bonne gestion du captage de grisou, compte tenu des objectifs de productivité mais aussi des impératifs de sécurité.

En ce qui concerne les ouvrages de captage, cette question doit comprendre d'une part, la détermination des régimes de fonctionnement et d'autre part, l'ajustement des règles d'implantation. Si l'augmentation du taux de captage permet d'améliorer les productions et de mieux maîtriser les fluctuations des teneurs en CH_4 dans les chantiers, un captage excessif augmente lui le risque d'échauffement lié aux circulations d'air dans les vieux travaux. Le positionnement de l'ouvrage joue aussi un rôle important puisqu'une dépression même importante ne peut rendre productif un ouvrage mal implanté, par contre un ouvrage bien installé n'a besoin généralement que d'une faible dépression pour être très efficace.

L'étude de l'activité des sondages a mis en relief la durée de vie relativement longue des sondages forés à partir de voies sus-jacentes vers le toit de taille, restant productifs sur plus de 200 mètres d'avancement du chantier.

Par contre, les sondages forés à partir des voies d'exploitation de la taille ont une durée de vie beaucoup plus courte, correspondant à un avancement de la taille d'environ 40 mètres. Parallèlement, leur mise en régime est particulièrement rapide sur une vingtaine de mètres. Si l'efficacité de ces sondages reste donc limitée, ils présentent l'avantage de pouvoir agir rapidement à proximité de la taille, soulageant rapidement les chantiers.

L'espacement entre chaque sondage doit s'ajuster à ces distances : s'il est trop faible, il y a entrecouplement des zones d'influence et la rentabilité « individuelle » des ouvrages diminue. Inversement, si l'espacement est trop grand, les ouvrages ne couvrent pas toute la zone de dégagement de grisou.

Les travaux de modélisation et les mesures du **captage obtenu sur les chambres** montrent tout d'abord que le fonctionnement d'une chambre de captage est fortement lié à l'équilibre entre l'ensemble des gaz présents dans l'arrière-taille. La réussite ou l'échec du captage sur chambre dépend ainsi directement du niveau des fuites d'air par l'arrière-taille, et plus précisément du rapport entre le débit de grisou dans l'arrière-taille et celui de la fuite d'air par le foudroyage. Une relation a donc été établie de façon à obtenir la probabilité de réussite d'un captage convenable pour une taille donnée, à partir des ordres de grandeur du débit d'air, du taux de fuite et du dégagement grisouteux.

Les résultats ont aussi montré qu'une fois les conditions d'un bon fonctionnement réunies, la performance du captage dépend d'une bonne implantation de la chambre dans le foudroyage. Le captage doit en fait s'effectuer au plus près du siège principal du dégagement grisouteux, ce dernier se situant habituellement de quelques dizaines à quelques centaines de mètres derrière le front d'exploitation. En même temps, le captage devient efficace à partir du moment où le chantier est soit suffisamment confinée, soit suffisamment éloignée de la zone du foudroyage voisine du front de taille où la circulation d'air est la plus intense. La distance entre la chambre et la taille varie donc les cas entre 100 et 300 m et vaut en moyenne 200 m. Parallèlement, pour éviter toute interaction entre deux chambres voisines, il est préférable de ne pas mettre en fonctionnement en simultané deux chambres distantes de moins de 200 m.

Ces impératifs vont permettre de limiter les entrées d'air dans l'arrière-taille et d'obtenir une teneur en méthane du mélange capté satisfaisante.

5 BIBLIOGRAPHIE

- CECA - 1980, « Captage de grisou » - Publié par la direction « Charbon » de la Commission des Communautés Européennes - Editions Glückauf.
- COUILLET J.-C., POKRYSZKA Z., 1997 - « Caractéristiques du captage de grisou sur les chambres ». Rapport référencé INERIS-SSE-ZPo/CS-23EP3C/R01 du 25 novembre 1997.
- POKRYSZKA Z., TAUZIEDE C., BOUET R., CARRAU A., DUPOND P. - 1995a, « Modélisation des écoulements dans le système taille/arrière-taille ». Journée technique CdF, Hombourg-Haut, le 7 juin 1995.
- POKRYSZKA Z. - 1995b, « Modélisation des circulations des gaz en taille rabattante ». Rapport final CECA (convention n° 7262/03/277).
- POKRYSZKA Z., TAUZIEDE C., BOUET R., CARRAU A. - 1996 « Application de la modélisation numérique à l'optimisation de l'inertisation à l'azote ». Journée Technique CdF. Saint-Etienne, le 5 juin 1996.
- POKRYSZKA Z., TAUZIEDE C., CARRAU A. - 1997, « Optimisation de l'inertisation de l'arrière-taille à l'azote ». Journée Technique CdF. Hombourg-Haut, le 3 juin 1997.
- TAUZIEDE C., POKRYSZKA Z., CARRAU A., SARAUX E. - 1997, « Modelling of gas circulation in the goaf of retreat faces ». 6th International Mine Ventilation Congress, Pittsburgh, USA, 17-22 May 1997.

ACTIVITE DES SONDAGES DE CAPTAGE AVEC L'AVANCEMENT DES TAILLES

Sondages forés à partir d'une voie sus-jacente vers le toit d'une taille

TAILLE	Nb de sondage	Distance séparant les points [m]		
		entre 30 % et 100 % Q_r max	entre 100 % et 30 % du Q_r max	supérieurs à 30 % du Q_r max
		Montée du régime	Décroissance du régime	Régime de captage actif
4a5b6	2	41	179	220
Georgette Nord 1036/1140	1	34	27	61
Frieda 5 Sud 1036/826	2	24	> 190	> 215
Erna 3 Sud 873/960	2	35	130	165
Moyenne		33	> 130	~ 200

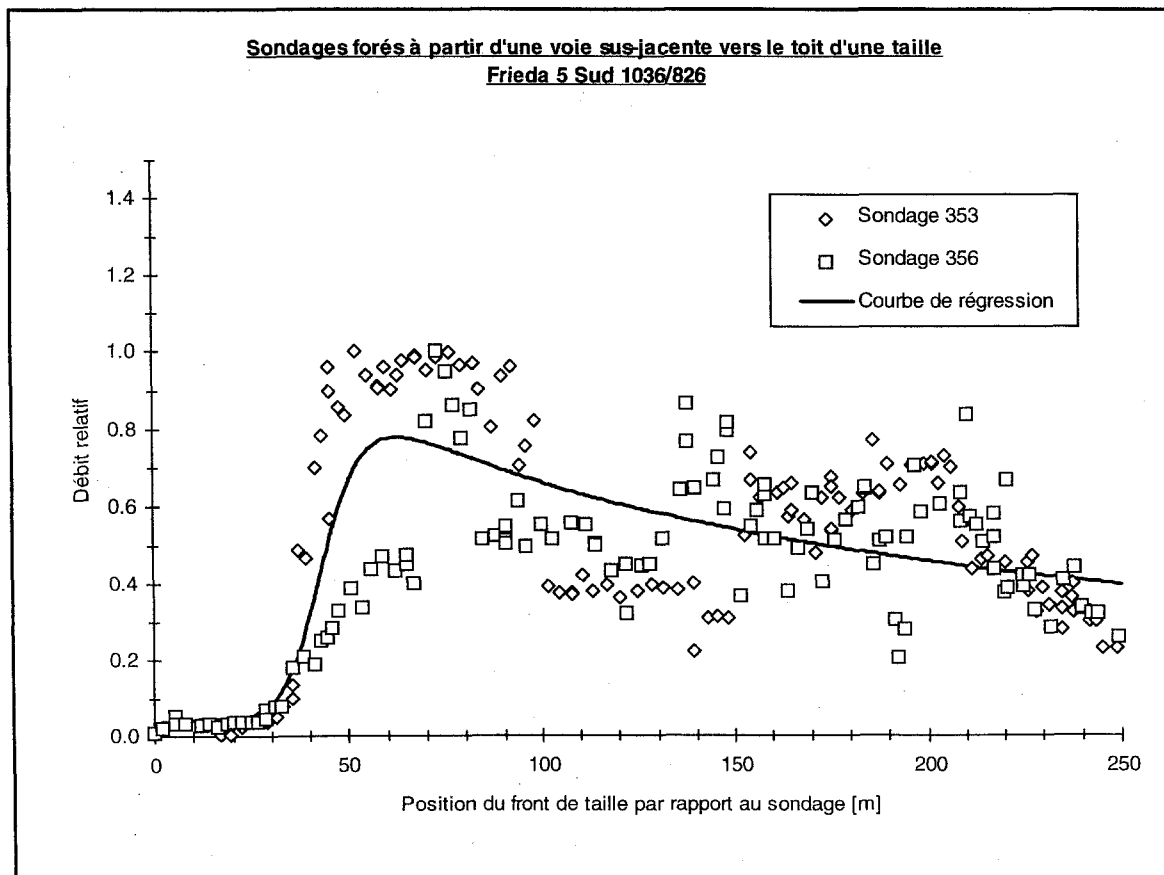


Figure A1

ACTIVITE DES SONDAGES DE CAPTAGE AVEC L'AVANCEMENT DES TAILLES

Sondages forés à partir d'une voie de tête au toit d'une taille

TAILLE	Nb de sondage	Distance séparant les points [m]		
		entre 30 % et 100 % Q_r max	entre 100 % et 30 % du Q_r max	supérieurs à 30 % du Q_r max
		Montée du régime	Décroissance du régime	Régime de captage actif
Dora Sud 686/756	15	19	19	38
Erna 3 Nord 1036/1140	3	18 ⁽¹⁾	19	37
Erna 3 Sud 873/960	9	27	29 ⁽¹⁾	56
Georgette Nord 1036/1140	3	25	- ⁽²⁾	- ⁽²⁾
Moyenne		22	22	43

⁽¹⁾ Distance estimée par prolongement de la tendance observée.

⁽²⁾ Pas de données suffisantes.

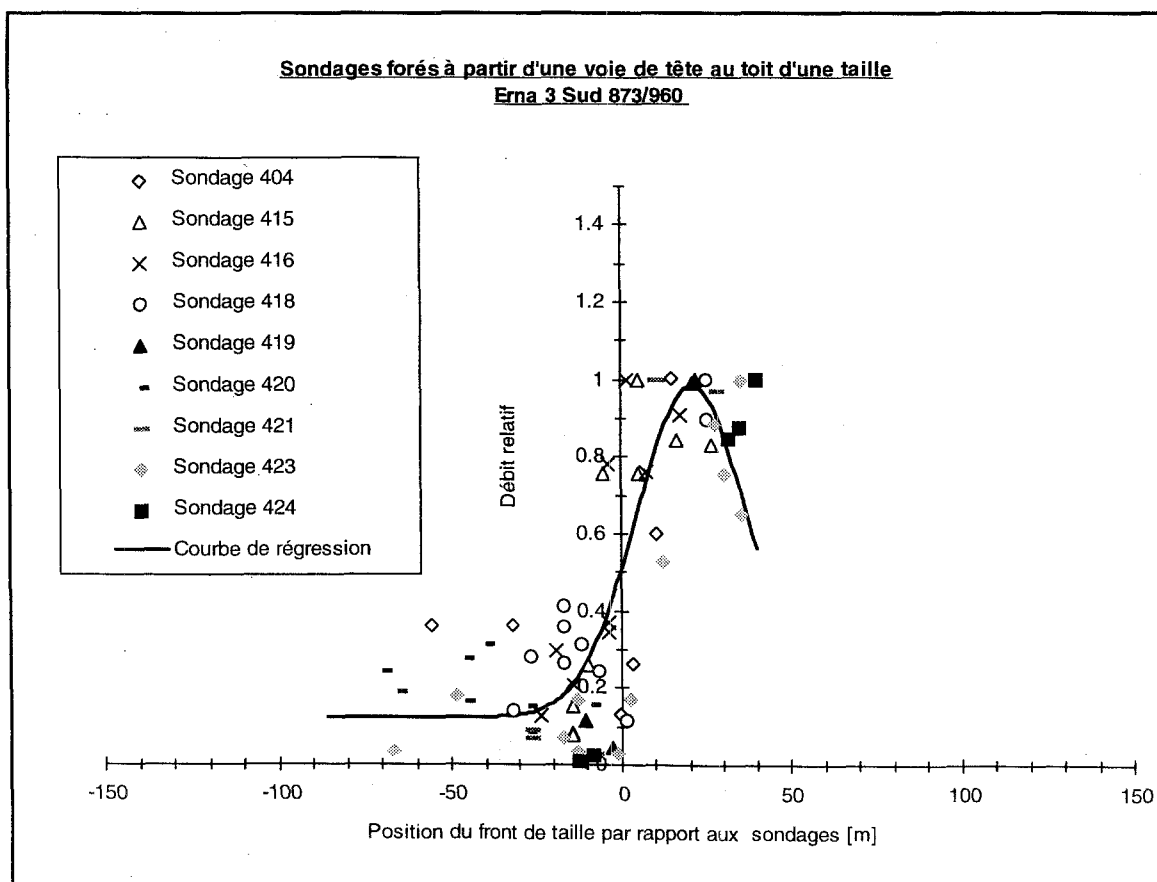


Figure A2

IMPLANTATION DES CHAMBRES DE CAPTAGE

Influence de la distance entre le front de taille et la chambre

U.E. Reumaux, Dora 1 Sud, Chambre 1

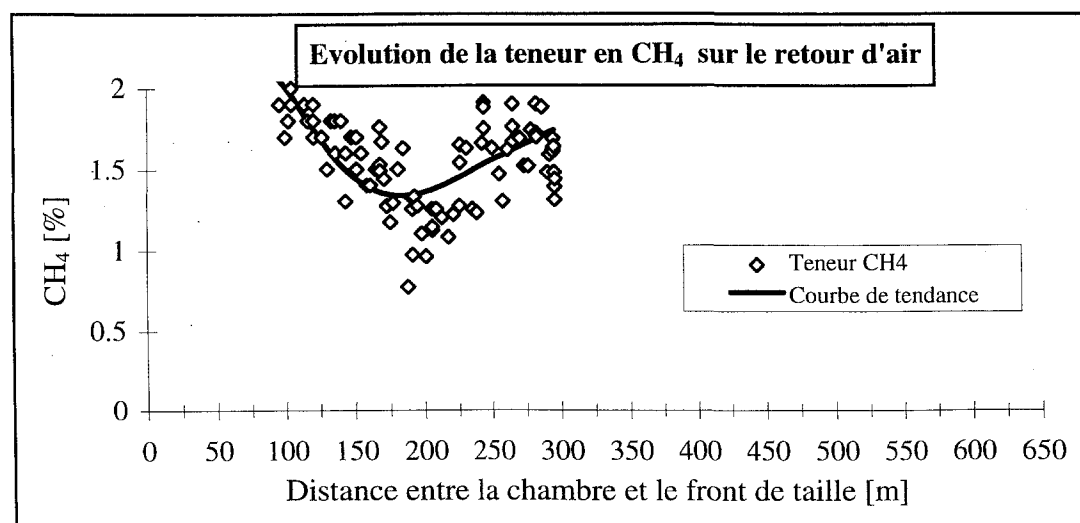
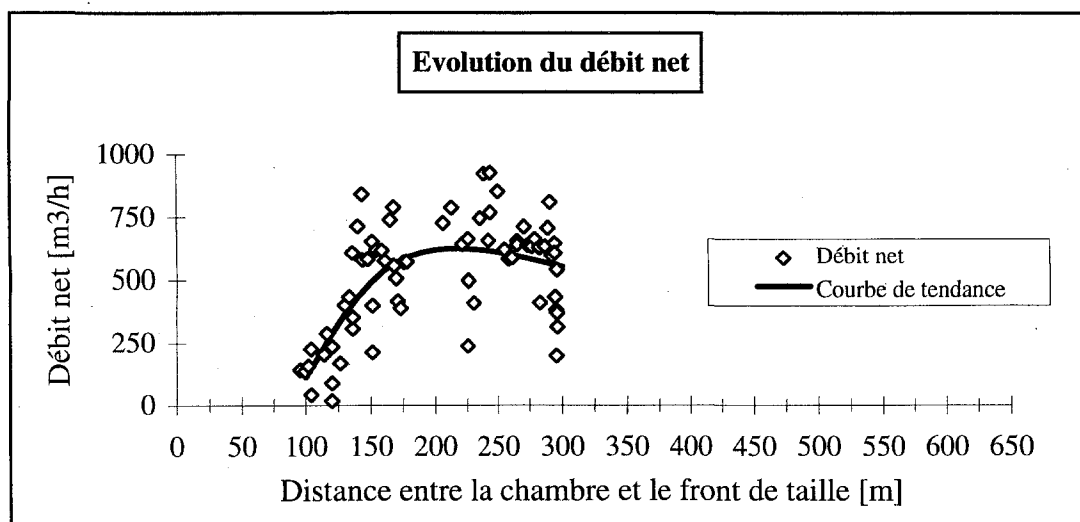
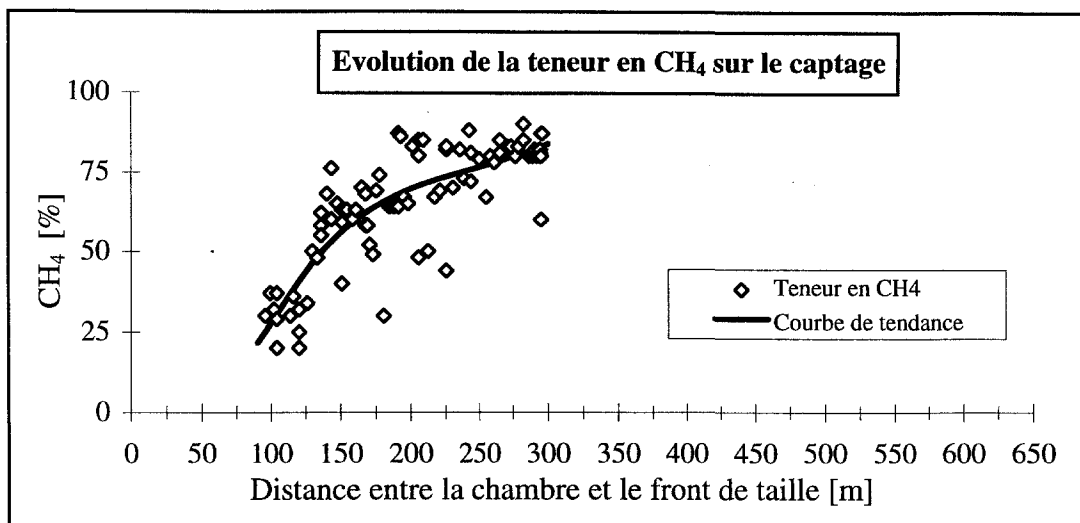


Figure A3

CAPTAGE SUR CHAMBRES

Influence du débit brut de captage
U.E. Reumaux, Dora 1 Sud, Chambre 1

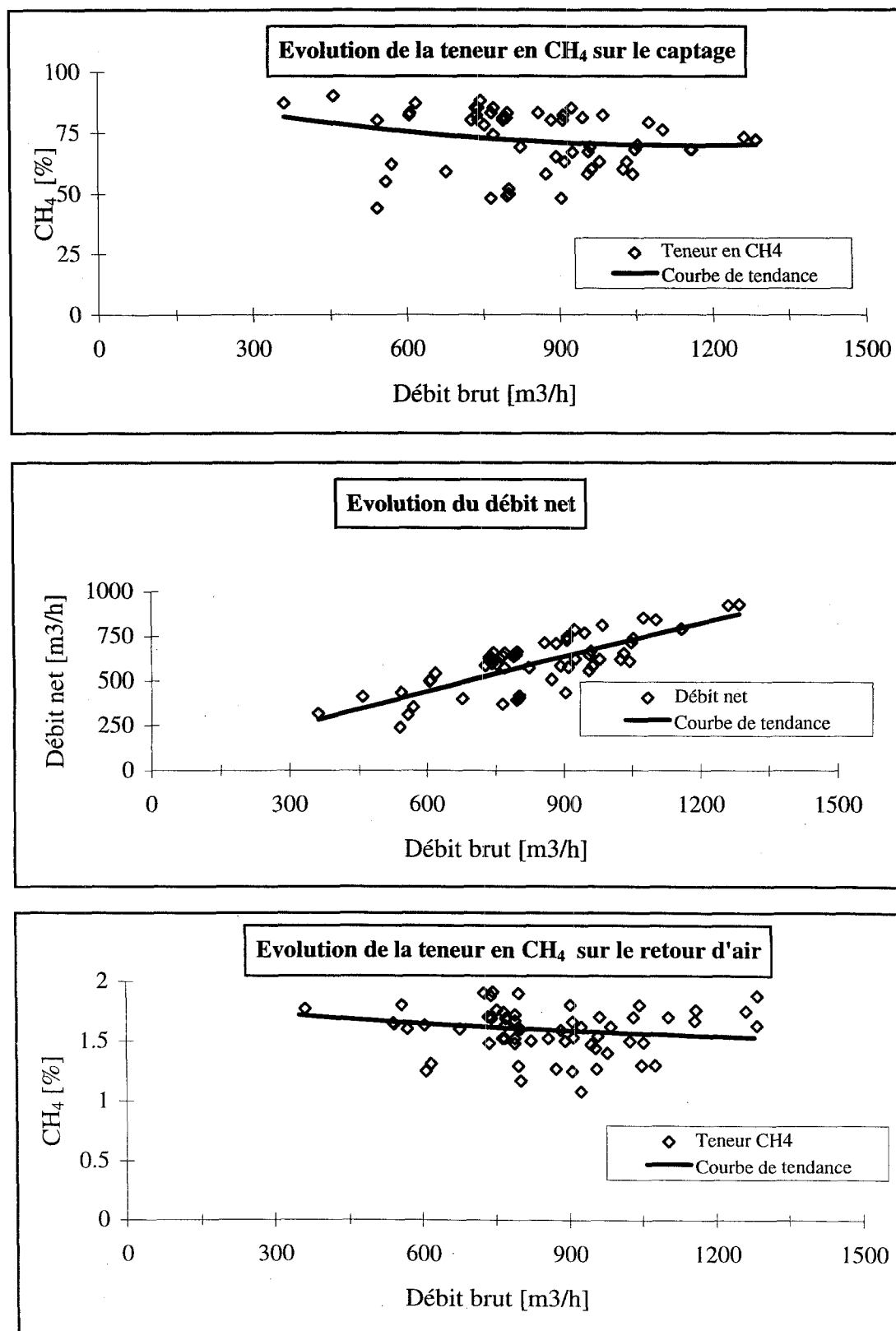


Figure A4

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DES CHAMBRES DE CAPTAGE

Relation entre le débit de méthane dans l'arrière-taille, le débit de fuite d'air par le foudroyage et la teneur en méthane dans le captage sur chambres

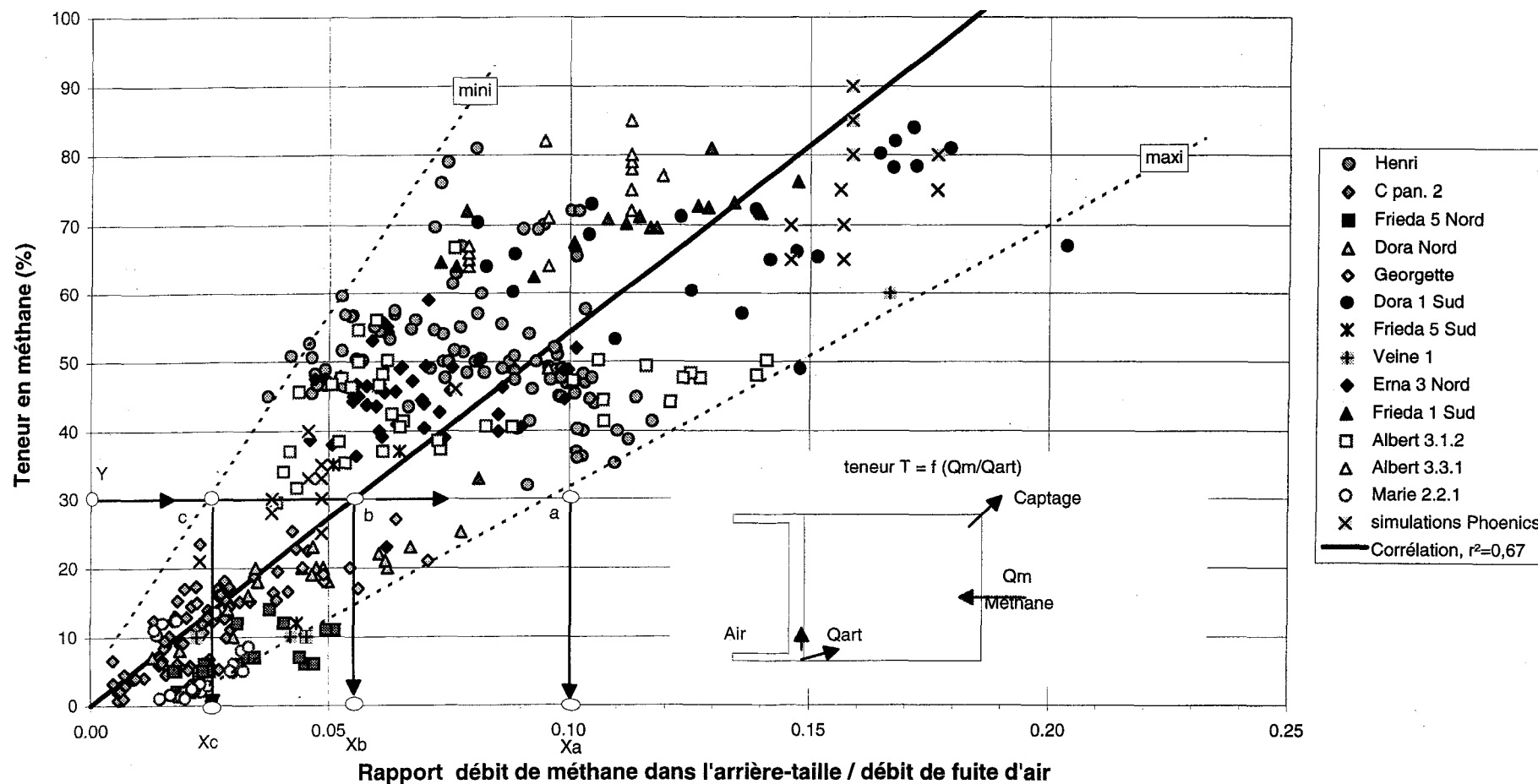


Figure A5